

BEST AVAILABLE COPY

T S2/5/1-

2/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

002159866

WPI Acc No: 1979-H9810B/197938

**Live tissue cutting and coagulating instrument - has two different
wavelength laser beams and pilot light(s) passed together through
manipulator to emerge coaxially from it**

Patent Assignee: MESSERSCHMITT-BOLKOW-BLO (MESR)

Inventor: FRANK F

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|------------|------|----------|-------------|------|------|----------|
| DE 2809007 | A | 19790913 | | | | 197938 B |

Priority Applications (No Type Date): DE 2809007 A 19780302

Abstract (Basic): DE 2809007 A

The instrument cuts and/or coagulates live tissue using electromagnetic waves directed onto it. The beams from two lasers and one or more pilot light sources are passed together through the manipulator, emerging coaxially from it.

The wavelength of one laser is such as to give coagulation, while that of the other has a cutting effect. The wavelength of the pilot light lies in the visible spectrum. The coagulating and cutting wavelengths can lie between 0.4 and 3 microns, and between 8 and 15 microns respectively. The coagulating beam can form a sleeve around the cutting beam.

Title Terms: LIVE; TISSUE; CUT; COAGULATE; INSTRUMENT; TWO; WAVELENGTH;

LASER; BEAM; PILOT; LIGHT; PASS; THROUGH; MANIPULATE; EMERGENCE; COAXIAL

Derwent Class: P31

International Patent Class (Additional): A61B-017/36

File Segment: EngPI

?

①

Int. Cl. 2.

A 61 B 17/36

② BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

DE 28 09 007 A 1

③

Offenlegungsschrift 28 09 007

④

Aktenzeichen:

P 28 09 007.5

⑤

Anmeldetag:

2. 3. 78

⑥

Offenlegungstag:

13. 9. 79

⑦

Unionspriorität:

⑧ ⑨ ⑩

⑪

Bezeichnung:

Einrichtung zum Schneiden und/oder Koagulieren von lebendem Gewebe

⑫

Anmelder:

Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH, 8000 München

⑬

Erfinder:

Frank, Frank, Dipl. Phys., 8000 München

DE 28 09 007 A 1

2809007

MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM
GESELLSCHAFT
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG
MÜNCHEN

Ottobrunn, den 20.02.78
HTOI Mn/bk
8280

Einrichtung zum Schneiden und/oder Koagulieren von
lebendem Gewebe.

PATENTANSPRÜCHE

- (1.) Einrichtung zum Schneiden und/oder Koagulieren von lebendem Gewebe mit Hilfe elektromagnetischer Wellen, welche über einen Manipulator an das zu schneidende und/oder koagulierende Gewebe geführt werden, g e k e n n - z e i c h n e t durch zwei Laser (3,4) und mindestens eine Pilotlichtquelle, deren Licht gemeinsam durch den Manipulator (2) geleitet wird und aus diesem coaxial austritt, wobei die Wellenlänge eines Lasers (3) vorwiegend zur Koagulation, die des anderen Lasers (4) vorwiegend zum Schneiden des Gewebes geeignet ist und die Wellenlänge des Pilotlichtes im sichtbaren Spektrum liegt.

/2

909837/0049

2809007

- 2 -

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Wellenlänge des koagulierenden
Laserlichtes im Bereich zwischen 0,4 und 3 μm und die des
schneidenden Laserlichtes im Bereich zwischen 8 und 15 μm
liegt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das koagulierende Laserlicht
mantelförmig um das schneidende Laserlicht verläuft.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß jedem Laser (3,4) eine
eigene, den Betrieb des jeweiligen Lasers anzeigende Pilot-
lichtquelle zugeordnet ist, welche Licht ausdeutlich
unterscheidbaren Spektralbereichen ausstrahlen.

/3

909837/0049

89.

2809007

- 3 -

MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM
GESELLSCHAFT
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG
MÜNCHEN

Ottobrunn, den 20.02.78
BTO1 Mn/bk
8280

Einrichtung zum Schneiden und/oder Koagulieren von lebendem Gewebe.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Schneiden und/oder Koagulieren von lebendem Gewebe mit Hilfe elektromagnetischer Wellen, welche über einen Manipulator an das zu schneidende und/oder koagulierende Gewebe geführt werden.

Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise aus der US-PS 3 875 945 bekannt, bei welcher die Energie eines Radiofrequenzoszillators über ein Koaxialkabel der Schneidspitze eines Manipulators zugeführt wird. Die Einrichtung erlaubt den Wechsel zwischen drei chirurgischen Arbeitsweisen: Schneiden, Koagulieren und Verschorfen.

Eine weitere Einrichtung zum Schneiden und/oder Koagulieren menschlichen Gewebes in der Chirurgie ist aus der DE-AS 25 35 341 bekannt, welche ebenfalls mit Hilfe eines Hochfrequenzstromes arbeitet. Die durch Verwendung von Hochfrequenzspannung auftretenden Gefahren für den Patienten und den behandelnden Arzt sind hinreichend in dieser DE-AS beschrieben. Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung zu schaffen, mit welcher nicht nur ein wechselweises, sondern auch ein gleichzeitiges Schneiden und Koagulieren lebenden Gewebes möglich ist, und bei der auf elektrische Elektroden oder Sonden verzichtet werden kann.

Die nach der Erfindung vorgesehene Einrichtung geht von der in der Chirurgie bekannten Verwendung von Laserstrahlen zum

/4

909837/0049

85-

2809007

- 4 -

Schneiden lebenden Gewebes aus. Die Erfindung geht weiter von dem Erkenntnis aus, daß aufgrund des für verschiedene Spektralbereiche unterschiedlichen Absorptionsvermögens des Gewebes, ein Laserlicht mit nur einer Wellenlänge nicht gleich gut zum Schneiden und zum Koagulieren geeignet ist. Es hat sich gezeigt, daß zum Schneiden von Gewebe der Spektralbereich zwischen 8 und $16 \mu\text{m}$ und zum Koagulieren der Spektralbereich zwischen $0,4$ und $1 \mu\text{m}$ besonders geeignet ist. Da beide Spektralbereiche nicht sichtbar sind, ist eine bei chirurgischen Lasergeräten ebenfalls bekannte Pilotlichtquelle vorgesehen (z.B. L. Wolbarsht, "Laser Applications in Medicine and Biology", Vol. 2, 1974, Plenum Press, New York), welche den Strahlengang des Laserlichtes anzeigt.

Durch die nach Anspruch 3 vorgesehene Strahlenführung des koagulierenden und des schneidenden Laserlichtes werden die Wundränder des Schnittes sicher und lückenlos koaguliert. Des weiteren ermöglicht diese Strahlenführung die Verwendung eines einfachen Lochspiegels zur Kopplung der aus beiden Lasergeräten austretenden Strahlen anstelle eines sonst notwendigen dielektrischen Spiegels.

Bei der nach Anspruch 4 vorgesehenen Einrichtung können mit zwei Pilotlichtquellen die drei unterschiedlichen Arbeitsweisen der Einrichtung - Schneiden, Koagulieren, Schneiden + Koagulieren - angezeigt werden. Beim Betrieb nur eines der Laser leuchtet der auf dem Gewebe entstehende Lichtfleck in der jeweiligen Farbe des zugehörigen Pilotlichtes, beim gleichzeitigen Betrieb beider Laser leuchtet der Lichtfleck in der Mischfarbe der beiden Pilotlichter. Die drei Betriebsarten der Einrichtung können somit eindeutig und unmißverständlich angezeigt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer schematischen Darstellung näher erläutert.

/5

909837/0049

84

2809007

Die dargestellte Einrichtung besteht aus einer Lasereinheit 1, an welche ein Manipulator 2 angeschlossen ist. Die Lasereinheit 1 weist zwei Lasersysteme 3 und 4 auf, welche jeweils mit einer Pilotlichtquelle kombiniert sind. Das Lasersystem 3 besteht aus einem Nd-YAG-Laser mit einer Wellenlänge $\lambda = 1,06 \mu\text{m}$ zur Koagulation von Gewebe und einem rotstrahlenden He-Ne-Laser als Pilotlichtquelle. Im Lasersystem 4 sind ein CO_2 -Laser der Wellenlänge $\lambda = 10,6 \mu\text{m}$ zum Schneiden mit einem grünstrahlenden He-Cd-Laser als Pilotlichtquelle kombiniert. Das Licht des Lasersystems 3 wird über einen voll reflektierenden Spiegel 5 und einen dielektrischen Spiegel 6, welcher in den Wellenlängen des CO_2 und des He-Cd-Lasers durchsichtig ist in den Strahlengang des Lasersystems 4 eingekoppelt. Das Licht der Lasereinheit wird in den als Gelenklichtleiter ausgebildeten Manipulator eingekoppelt und dort über voll reflektierende Spiegel 7 weitergeleitet. Der letzte Spiegel des Gelenklichtleiters ist leicht gekrümmt und dient zur Fokussierung des aus dem Manipulator austretenden Lichtes. Über nicht dargestellte Fuß- oder Handschalter können die Lasersysteme 3 und 4 wechselweise oder zusammen betrieben werden.

909837/0049

2809007

- 7 -

Nummer

Int. Cl.

Anmeldetag

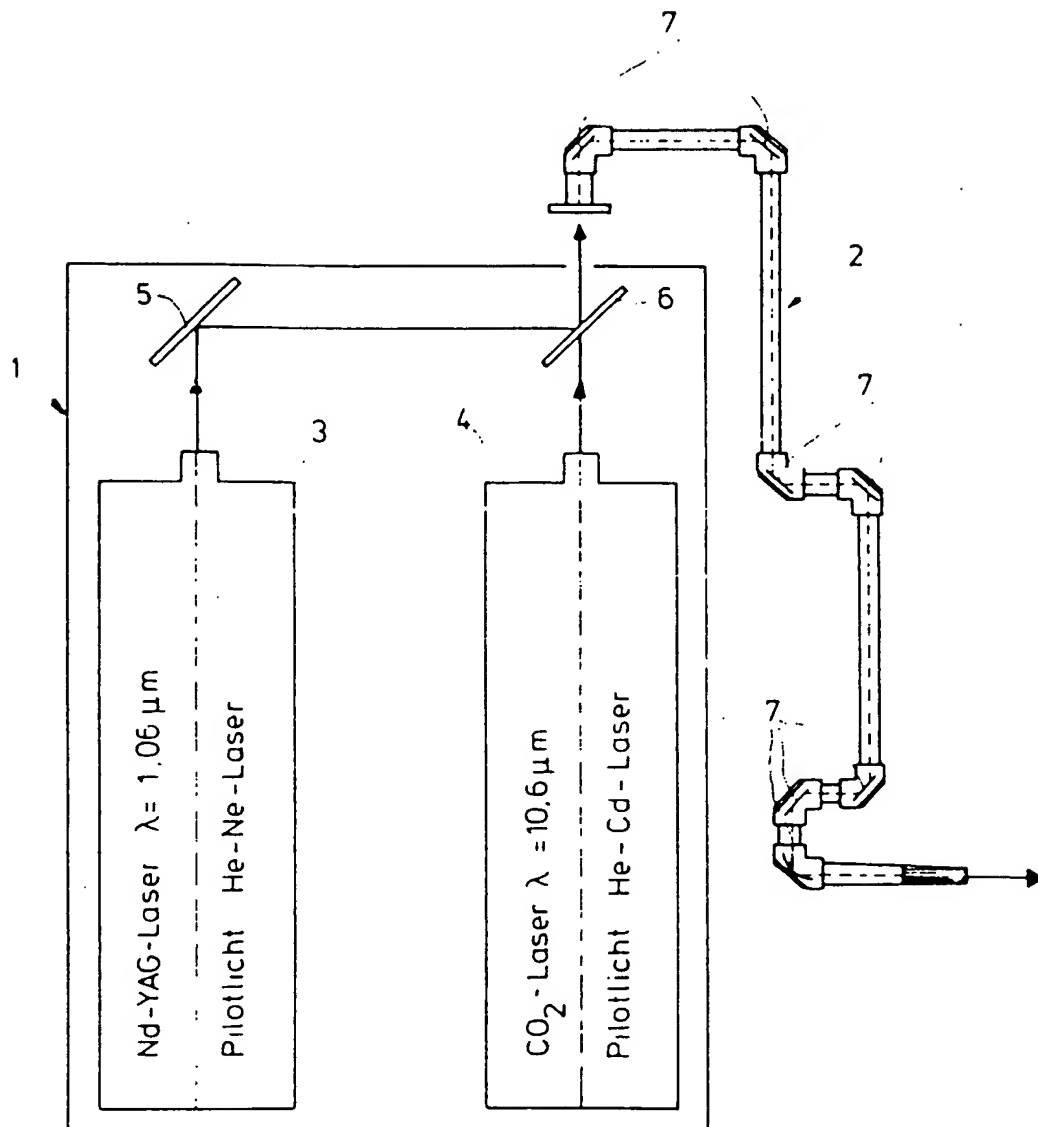
Offenlegungstag

28 09 007

A 61 B 17/38

2 März 1978

13 September 1979



909837/0049

88

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.